

บริเวณคลองบางป่า 3 จุด (นอกมาตรการ EIA)

---



## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 2312416**

Date Received : Feb 15, 2023

Date Reported : Feb 22, 2023

Report Number : 2575339-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2312416-6						
<b>Sampled Date</b>	Feb 15, 2023 9:50 AM						
<b>Sample Description</b>	Surface Water						
<b>Location</b>	เหนือจุดปล่อยน้ำทิ้ง 1 km ( GPS 47P 0593772 , 1501462 )						
<b>Date Analysis Commenced</b>	Feb 16, 2023						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two DO bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	547	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.0	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	28.6	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

*Siriluk P.*

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 2312416**

Date Received : Feb 15, 2023

Date Reported : Feb 22, 2023

Report Number : 2575340-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2312416-7						
<b>Sampled Date</b>	Feb 15, 2023 9:30 AM						
<b>Sample Description</b>	Surface Water						
<b>Location</b>	ใต้จุดปล่อยน้ำทิ้ง 1 km ( GPS 47P 0593840 , 1500128 )						
<b>Date Analysis Commenced</b>	Feb 16, 2023						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two DO bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	512	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.0	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	28.7	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 2331613**

Date Received : Mar 22, 2023

Date Reported : Mar 29, 2023

Report Number : 2599959-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 4 of 5

<b>Sample Number</b>	2331613-5						
<b>Sampled Date</b>	Mar 22, 2023 9:30 AM						
<b>Sample Description</b>	Surface Water						
<b>Location</b>	เหนือจุดปล่อยน้ำทิ้ง 1 km ( GPS 47P 0593772 , 1501462 )						
<b>Date Analysis Commenced</b>	Mar 23, 2023						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	2.1	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	769	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	3.5	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.6	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	29.2	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

*Sawitree N.*

Sawitree Noisangiam  
Manager

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.



## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 2331613**

Date Received : Mar 22, 2023

Date Reported : Mar 29, 2023

Report Number : 2599959-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 5 of 5

<b>Sample Number</b>	2331613-6						
<b>Sampled Date</b>	Mar 22, 2023 9:00 AM						
<b>Sample Description</b>	Surface Water						
<b>Location</b>	ใต้จุดปล่อยน้ำทิ้ง 1 km ( GPS 47P 0593840 , 1500128 )						
<b>Date Analysis Commenced</b>	Mar 23, 2023						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	2.4	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	761	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	3.1	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.5	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	29.4	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

*Sawitree N.*

Sawitree Noisangiam  
Manager

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.



## Analysis / Test Report

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.  
245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130  
**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE  
**Project Name :** Monitoring EIA  
**Project Location :**

**TESTING**  
**No.0009**  
**Lot ID: 2341133**  
Date Received : Apr 24, 2023  
Date Reported : May 02, 2023  
Report Number : 2639156-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2341133-6							
<b>Sampled Date</b>	Apr 24, 2023 9:15 AM							
<b>Sample Description</b>	Surface Water							
<b>Location</b>	เหนือจุดปล่อยน้ำทั้ง 1 km ( GPS 47P 0593772 , 1501462 )							
<b>Date Analysis Commenced</b>	Apr 25, 2023							
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)							

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>								
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	2.6	≤2	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	480	No Standard	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.1	No Standard	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	8.2	4.95	9.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	29.2	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)  
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C  
n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-5411

**Remark :**

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.  
245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand  
70130  
**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE  
**Project Name :** Monitoring EIA  
**Project Location :**

**TESTING**  
**No.0009**  
**Lot ID: 2341133**  
Date Received : Apr 24, 2023  
Date Reported : May 02, 2023  
Report Number : 2639157-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2341133-7							
<b>Sampled Date</b>	Apr 24, 2023 8:45 AM							
<b>Sample Description</b>	Surface Water							
<b>Location</b>	ใต้จุดปล่อยน้ำทิ้ง 1 km ( GPS 47P 0593840 , 1500128 )							
<b>Date Analysis Commenced</b>	Apr 25, 2023							
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)							

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>								
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	≤2	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	962	No Standard	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	3.0	No Standard	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	8.1	4.95	9.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	29.6	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)  
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C  
n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-5411

**Remark :**

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.  
245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand  
70130  
**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE  
**Project Name :** Monitoring EIA  
**Project Location :**

**TESTING**  
**No.0009**  
**Lot ID: 2341133**  
Date Received : Apr 24, 2023  
Date Reported : May 02, 2023  
Report Number : 2639156-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2341133-6							
<b>Sampled Date</b>	Apr 24, 2023 9:15 AM							
<b>Sample Description</b>	Surface Water							
<b>Location</b>	เหนือจุดปล่อยน้ำทั้ง 1 km ( GPS 47P 0593772 , 1501462 )							
<b>Date Analysis Commenced</b>	Apr 25, 2023							
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)							

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>								
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	2.6	≤2	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	480	No Standard	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.1	No Standard	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	8.2	4.95	9.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	29.2	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)  
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C  
n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-5411

**Remark :**

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER





## Analysis / Test Report

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.  
245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand  
70130  
**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE  
**Project Name :** Monitoring EIA  
**Project Location :**

**TESTING**  
**No.0009**  
**Lot ID: 2341133**  
Date Received : Apr 24, 2023  
Date Reported : May 02, 2023  
Report Number : 2639157-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2341133-7							
<b>Sampled Date</b>	Apr 24, 2023 8:45 AM							
<b>Sample Description</b>	Surface Water							
<b>Location</b>	ใต้จุดปล่อยน้ำทิ้ง 1 km ( GPS 47P 0593840 , 1500128 )							
<b>Date Analysis Commenced</b>	Apr 25, 2023							
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)							

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>								
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	≤2	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	962	No Standard	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	3.0	No Standard	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	8.1	4.95	9.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	29.6	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)  
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C  
n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-5411

**Remark :**

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.  
245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130  
**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE  
**Project Name :** Mornitoring EIA  
**Project Location :**

**TESTING**  
**No.0009**  
**Lot ID: 2366724**  
Date Received : Jun 15, 2023  
Date Reported : Jun 22, 2023  
Report Number : 2694509-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2366724-6							
<b>Sampled Date</b>	Jun 15, 2023 9:30 AM							
<b>Sample Description</b>	Surface Water							
<b>Location</b>	เหนือจุดปล่อยน้ำทั้ง 1 km ( GPS 47P 0593772 , 1501462 )							
<b>Date Analysis Commenced</b>	Jun 16, 2023							
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)							

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>								
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	≤2	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	955	No Standard	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	5.3	No Standard	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	8.0	4.95	9.05	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	30.1	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)  
n: Change from Natural condition not more than 3 degree C  
n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Teerawat Puangsuk ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-7107

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Section Head

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.



## Analysis / Test Report

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.  
245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130  
**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE  
**Project Name :** Monitoring EIA  
**Project Location :**

**TESTING**  
**No.0009**  
**Lot ID: 2366724**  
Date Received : Jun 15, 2023  
Date Reported : Jun 22, 2023  
Report Number : 2694510-1

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2366724-7							
<b>Sampled Date</b>	Jun 15, 2023 8:20 AM							
<b>Sample Description</b>	Surface Water							
<b>Location</b>	ใต้จุดปล่อยน้ำทิ้ง 1 km ( GPS 47P 0593840 , 1500128 )							
<b>Date Analysis Commenced</b>	Jun 16, 2023							
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)							

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>								
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	≤2	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	847	No Standard	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.4	No Standard	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.9	4.95	9.05	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	30.1	No Standard	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)  
n: Change from Natural condition not more than 3 degree C  
n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Teerawat Puangsuk ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-7107

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

บริเวณใต้จุดปล่อยน้ำทิ้ง 100-200 เมตร  
(ขณะที่ RGCO ปล่อยน้ำ) (นอกมาตรการ EIA)

---



## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 22150074**

Date Received : Jan 18, 2023

Date Reported : Jan 26, 2023

Report Number : 2553107-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	22150074-3
<b>Sampled Date</b>	Jan 18, 2023 9:00 AM
<b>Sample Description</b>	Surface Water
<b>Location</b>	น้ำใต้จุดปล่อยน้ำทั้ง 100-200 เมตร (ขณะที่ RGCO ปล่อยน้ำ) ( GPS 47P 0593533 , 1500933 )
<b>Date Analysis Commenced</b>	Jan 19, 2023
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two DO bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	5.9	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	1059	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	5.4	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	8.0	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	28.0	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Prapot Wannachoochai

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 2312416**

Date Received : Feb 15, 2023

Date Reported : Feb 22, 2023

Report Number : 2575336-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2312416-3
<b>Sampled Date</b>	Feb 15, 2023 9:15 AM
<b>Sample Description</b>	Surface Water
<b>Location</b>	น้ำใต้จุดปล่อยน้ำทั้ง 100-200 เมตร (ขณะที่ RGCO ปล่อยน้ำ) ( GPS 47P 0593533 , 1500933 )
<b>Date Analysis Commenced</b>	Feb 16, 2023
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two DO bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	2.1	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	795	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.9	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.9	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	29.8	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 2331613**

Date Received : Mar 22, 2023

Date Reported : Mar 29, 2023

Report Number : 2599959-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 3 of 5

<b>Sample Number</b>	2331613-3
<b>Sampled Date</b>	Mar 22, 2023 9:10 AM
<b>Sample Description</b>	Surface Water
<b>Location</b>	น้ำใต้จุดปล่อยน้ำทั้ง 100-200 เมตร (ขณะที่ RGCO ปล่อยน้ำ) ( GPS 47P 0593533 , 1500933 )
<b>Date Analysis Commenced</b>	Mar 23, 2023
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	973	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.2	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	29.5	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Approved by

*Sawitree N.*

Sawitree Noisangiam  
Manager

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.



## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 2341133**

Date Received : Apr 24, 2023

Date Reported : May 02, 2023

Report Number : 2639153-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2341133-3						
<b>Sampled Date</b>	Apr 24, 2023 8:50 AM						
<b>Sample Description</b>	Surface Water						
<b>Location</b>	น้ำใต้จุดปล่อยน้ำทั้ง 100-200 เมตร (ขณะที่ RGCO ปล่อยน้ำ) ( GPS 47P 0593533 , 1500933 )						
<b>Date Analysis Commenced</b>	Apr 25, 2023						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	2.4	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	752	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.0	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	8.2	5.0-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	29.5	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER





## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 2349529**

Date Received : May 16, 2023

Date Reported : May 24, 2023

Report Number : 2661634-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2349529-3						
<b>Sampled Date</b>	May 16, 2023 9:00 AM						
<b>Sample Description</b>	Surface Water						
<b>Location</b>	น้ำใต้จุดปล่อยน้ำทั้ง 100-200 เมตร (ขณะที่ RGCO ปล่อยน้ำ) ( GPS 47P 0593533 , 1500933 )						
<b>Date Analysis Commenced</b>	May 17, 2023						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	3.2	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O C	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	731	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.3	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.7	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	32.1	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Norrasat Komal

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

*Suwimon C.*

Suwimon Chairuangwut  
Scientist (3)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



## Analysis / Test Report

TESTING

No.0009

**Lot ID: 2366724**

Date Received : Jun 15, 2023

Date Reported : Jun 22, 2023

Report Number : 2694506-1

**Client :** Ratchaburi Power Co., Ltd.

245 Moo 6, Tumbol Bann - Rai, Amphur Damnoen Saduak, Ratchaburi Thailand 70130

**P/O :** สัญญาเลขที่ RPCL-CM2021-003/SHE

**Project Name :** Mornitoring EIA

**Project Location :**

Page 1 of 1

<b>Sample Number</b>	2366724-3						
<b>Sampled Date</b>	Jun 15, 2023 8:30 AM						
<b>Sample Description</b>	Surface Water						
<b>Location</b>	น้ำใต้จุดปล่อยน้ำทั้ง 100-200 เมตร (ขณะที่ RGCO ปล่อยน้ำ) ( GPS 47P 0593533 , 1500933 )						
<b>Date Analysis Commenced</b>	Jun 16, 2023						
<b>Condition of Sample</b>	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)						

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
BOD (5 days at 20 degree C) *	mg/L	-	2.0	<2.0	≤2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	876	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2510 B	Bangkok
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.0	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.0-9.0	In-house method : STM 04-003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	30.2	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Bangkok

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

**Sampling By :** Teerawat Puangsuk

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Siriluk P.

Siriluk Puengpang  
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

## ภาคผนวก จ-7

ผลการตรวจวิเคราะห์ฝุ่นละอองรวม (TSP)  
ที่ระบายออกจากปล่อง



**Report of Emission Air Quality and  
Continuous Emission Monitoring Systems Audit at  
  
Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province  
  
Ratchaburi Power Co., Ltd.**

**January 25-26, 2023**

---

**1. Introduction**

The continuous emission monitoring systems (CEMS) were installed at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province according to the requirements of the installation as Performance Specification (PS), the audit of CEMS has to be performed by the third party. Thus, Ratchaburi Power Co., Ltd. has assigned SGS (Thailand) Limited to conduct the Emission Air Quality and CEMS audit during January 25-26, 2023. The details of all performances are shown in the next topics.

**2. Objectives**

- To monitor emission air quality from HRSG 11, HRSG 12, HRSG 21 and HRSG 22 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province and compare their results with the standard criteria prescribed by the government agency.
  
- To certify that the continuous emission monitoring systems from HRSG 11, HRSG 12, HRSG 21 and HRSG 22 followed the requirements of 40 CFR 60 Appendix B, Performance Specification 2 (for NO<sub>x</sub> and SO<sub>2</sub>), Performance Specification 3 (for O<sub>2</sub>) and Performance Specification 4 (for CO) in term of the relative accuracy (RA).

### **3. Definitions**

#### **3.1 Reference Method (RM)**

Reference Method (RM) means the measured results of stack emission which is conducted by promulgated method for “Determination of Emission Air from Stationary Sources” according to the 40 CFR 60 Appendix A.

#### **3.2 Relative Accuracy (RA)**

The absolute mean difference between the gas concentration or emission rate determined by the CEMS and the value determined by the reference method (RM), plus the 2.5% error confidence coefficient of a series of tests, divided by the mean of the RM tests or the applicable emission limit.

### **4. Scope of the Test**

#### **4.1 Emission Air Quality**

Performing the Emission Air Quality from HRSG 11, HRSG 12, HRSG 21 and HRSG 22 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province as follow:

- HRSG 11 : January 25, 2023
- HRSG 12 : January 25, 2023
- HRSG 21 : January 26, 2023
- HRSG 22 : January 26, 2023

#### **4.2 Relative Accuracy Test**

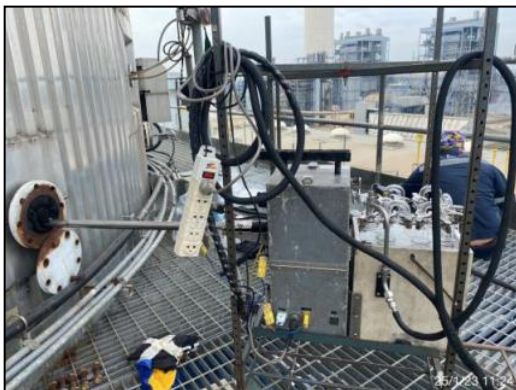
Performing the Relative Accuracy Test for the SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO and O<sub>2</sub> as installed at HRSG 11, HRSG 12, HRSG 21 and HRSG 22 Stack, Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province as follow:

- HRSG 11 : January 25, 2023
- HRSG 12 : January 25, 2023
- HRSG 21 : January 26, 2023
- HRSG 22 : January 26, 2023

For sampling Location shown in **Figure 4-1**.



**HRSG# 11 (January 25, 2023)**



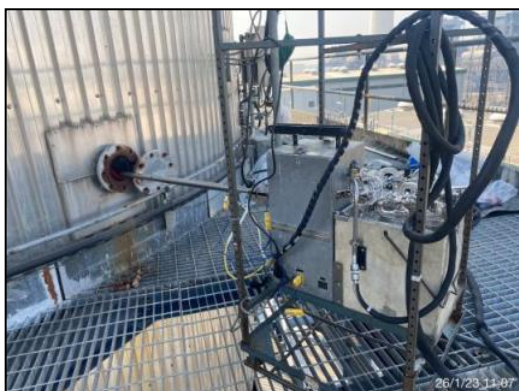
**HRSG# 12 (January 25, 2023)**

**Figure 4-1 Sampling Location at  
Ratchaburi Power Co., Ltd.**





**HRSG #21 (January 26, 2023)**



**HRSG# 22 (January 26, 2023)**

**Figure 4-1 Sampling Location at  
Ratchaburi Power Co., Ltd. (Con't)**

## 5. Reference Work Procedure

### 5.1 Emission Air Quality

The sampling and analytical methods of emission air quality were performed in accordance with the standard methods accepted by Thai Regulations such as Department of Industrial Works (DIW) and then the results of emission air quality will be compared with the reference standard in accordance with the Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under the Factory Act, B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004) for the New Power Plant. Details of sampling and analytical methods are shown in **Table 5.1-1**.

**Table 5.1-1 Sampling and analytical methods**

Parameters	Sampling Methods	Analytical Methods
- Total Suspended Particulates (TSP)	U.S. EPA Method 5	Gravimetric Method
- Sulfur dioxide (SO <sub>2</sub> )	U.S.EPA Method 6	Titration Method
- NO <sub>x</sub> (as NO <sub>2</sub> )	U.S.EPA Method 7	Colorimetric Method
- Carbon monoxide (CO)	U.S.EPA Method 10	Non dispersive infrared analyzer (NDIR)



## 5.2 Relative Accuracy Test

- **Relative Accuracy Test**

The Performance Specification (PS) Test Procedure is based on the U.S. EPA Regulation according to the 40 CFR 60 Appendix B as the following.

- PS-2 :The Specifications and Test Procedures for SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources.
- PS-3 :The Specifications and Test Procedures for O<sub>2</sub> Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources.
- PS-4 :The Specifications and Test Procedures for CO Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources.

## 6. Procedure of the Relative Accuracy Test Audit (RATA)

The RATA test is conducted by following the procedures described in the applicable PS in Appendix B for Relative Accuracy Test Audit (RATA) as the following.

- 1) RA Test Condition : Conduct the RA test according to the procedure given as below, while the affected facility is operating at normal load.
- 2) Sampling Technique for RM Tests : for integrated samples make a sample traverse of at least 30 minutes, sampling for an equal time at each traverse point
- 3) Number of RM Test : Twelve (12) sets of samples of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, and O<sub>2</sub>, were collected for each CEMS unit.
- 4) RM Test : The reference method for determination of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, and O<sub>2</sub>, based on the U.S. EPA, 40 CFR 60 Appendix A as per **Table 6-1**.

**Table 6-1 The reference methods (RM) for the Relative Accuracy Test Audit (RATA)**

Parameters	Reference Methods
SO <sub>2</sub>	U.S. EPA Method 6C
NO <sub>x</sub>	U.S. EPA Method 7E
CO	U.S. EPA Method 10
O <sub>2</sub>	U.S. EPA Method 3A

**Source :** - based on the U.S. EPA, 40 CFR 60 Appendix A

5) Correlation of RM and CEMs Data : Correlate the CEMs and the RM test data as to the time and duration by first determining from the CEMs final output (the one used for reporting) the integrated average pollutant concentration or emission rate for each pollutant RM test period. Consider system response time, and confirm that the pair of results are on a consistent moisture, temperature, and diluents' concentration basis. Then, compare each integrated CEMs value against the corresponding average RM value. For integrated sampling technique, make a direct comparison of the RM results and CEMs integrated average value.

6) Calculation : Calculate the mean difference between the RM and CEMs values in the units of the emission standard, Standard Deviation ( $S_d$ ), Confidence Coefficient (CC) and the Relative Accuracy (RA) as the followings.

- All data from the RM and CEMs are on a consistent dry basis and on a consistent diluents' basis and in the unit of the emission standard.
- Arithmetic Mean ( $\bar{d}$ ) : Calculate the arithmetic mean of the difference of a data set as follows:

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i \quad (\text{Equation 1})$$

Where :       $n$       =      Number of data points.

$\sum_{i=1}^n d_i$       =      Algebraic summation of the individual difference  $d_i$

- Standard Deviation ( $S_d$ ) : Calculate the standard deviation as follows :

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n d_i^2 - \frac{\left[ \sum_{i=1}^n d_i \right]^2}{n}}{n-1}} \quad (\text{Equation 2})$$

- Confidence Coefficient (CC) : Calculate the 2.5% error confidence coefficient (one-tailed) as follows:

$$CC = t_{0.975} \frac{S_d}{\sqrt{n}} \quad (\text{Equation 3})$$

Where :       $t_{0.975}$       =      t-value (see **Table 6-2**)

**Table 6-2 The t-Value**

n <sup>a</sup>	t <sub>0.975</sub>	n <sup>a</sup>	t <sub>0.975</sub>	n <sup>a</sup>	t <sub>0.975</sub>
2	12.706	7	2.447	12	2.201
3	4.303	8	2.365	13	2.179
4	3.182	9	2.306	14	2.160
5	2.776	10	2.262	15	2.145
6	2.571	11	2.228	16	2.131

- Relative Accuracy (RA) : Calculate the RA of a set of data as follows:

- SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and CO

$$RA = \frac{|\bar{d}| + |CC|}{\overline{RM}} \times 100 \quad (\text{Equation 4})$$

- O<sub>2</sub>

$$RA = |\bar{d}| \quad (\text{Equation 5})$$

Where :  $|\bar{d}|$  = Absolute value of the mean differences  
(from Equation 1)

$|CC|$  = Absolute value of the confidence coefficient  
(from Equation 3)

$\overline{RM}$  = Average RM value. In cases where the average emissions for the test are less than 50% of the applicable standard, substitute the emission standard value in the denominator of Equation 4 in place of  $\overline{RM}$ . In all other cases, use  $\overline{RM}$ .

- 7) Accepted Criteria : The accepted criteria of RA are shown in **Table 6-3**.

**Table 6-3 The accepted criteria for the Relative Accuracy Test Audit (RATA)**

Parameters	Accepted Criteria	
	Compared with RM	Compared with Standard
SO <sub>2</sub> (PS-2)	20% of RM <sup>1/</sup>	10% of Standard <sup>2/</sup>
NO <sub>x</sub> (PS-2)	20% of RM <sup>1/</sup>	10% of Standard <sup>2/</sup>
CO (PS-4)	10% of RM <sup>1/</sup>	5% of Standard <sup>3/</sup>
O <sub>2</sub> (PS-3)	1 % O <sub>2</sub> <sup>1/</sup>	-

**Remarks :** <sup>1/</sup> RA criteria is referred to 40CFR 60 Appendix B, U.S. EPA : Performance Specification (PS)  
<sup>2/</sup> Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under the Factory Act, B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004) for the New Power Plant.  
<sup>3/</sup> Notification of the Ministry of Industry, subjected "Industrial Emission Standards", dated December 4, 2006.

## 7. Results

### 7.1 Emission Air Quality

The emission air quality of HRSG 11, HRSG 12, HRSG 21 and HRSG 22 Stack were monitored during January 25-26, 2023 which calculated at 7% O<sub>2</sub>, 25°C, 1 atm or 760 mm.Hg and dry basis. The details of emission air quality monitoring results can be concluded as the following.

#### - HRSG 11 Stack

The Total Suspended Particulates (TSP), NO<sub>x</sub> (as NO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub> and CO of HRSG 11 Stack were monitored on January 25, 2023. It was found that TSP result was 1.08 mg/Nm<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> (as NO<sub>2</sub>) was 76.33 ppm and CO was 6.9 ppm at condition 7% O<sub>2</sub>. For SO<sub>2</sub> and Mercury (Hg) from this stack was not detected. The detail of analysis results is shown in **Table 7.1-1**.

- **HRSO 12 Stack**

The Total Suspended Particulates (TSP), NO<sub>x</sub> (as NO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub> and CO of HRSO 12 Stack were monitored on January 25, 2023. It was found that TSP result was 1.03 mg/Nm<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> (as NO<sub>2</sub>) was 50.08 ppm and CO was 4.5 ppm at condition 7% O<sub>2</sub>. For SO<sub>2</sub> and Mercury (Hg) from this stack was not detected. The detail of analysis results is shown in **Table 7.1-2**.

- **HRSO 21 Stack**

The Total Suspended Particulates (TSP), NO<sub>x</sub> (as NO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub> and CO of HRSO 21 Stack were monitored on January 26, 2023. It was found that TSP result was 1.42 mg/Nm<sup>3</sup> and NO<sub>x</sub> (as NO<sub>2</sub>) was 54.52 ppm and CO was 2.2 ppm at condition 7% O<sub>2</sub>. For SO<sub>2</sub> and Mercury (Hg) from this stack was not detected. The detail of analysis results is shown in **Table 7.1-3**.

- **HRSO 22 Stack**

The Total Suspended Particulates (TSP), NO<sub>x</sub> (as NO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub> and CO of HRSO 22 Stack were monitored on January 26, 2023. It was found that TSP result was 1.34 mg/Nm<sup>3</sup> and NO<sub>x</sub> (as NO<sub>2</sub>) was 59.44 ppm and CO was 2.2 ppm at condition 7% O<sub>2</sub>. For SO<sub>2</sub> and Mercury (Hg) from this stack was not detected. The detail of analysis results is shown in **Table 7.1-4**.

When comparing emission air quality analytical results with the Emission Standard prescribed by the Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under the Factory Act, B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004) for the New Power Plant, it was found that Total Suspended Particulates (TSP), NO<sub>x</sub> (as NO<sub>2</sub>), SO<sub>2</sub> and CO from HRSO 11, HRSO 12, HRSO 21 and HRSO 22 Stack at Ratchaburi Power Plant were within the standard criteria.

**Table 7.1-1 The results of emission air quality from HRSG 11 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province on January 25, 2023**

Parameter	Unit	Value	Standard	Analytical Methods
Fuel Type	-	Natural Gas	-	-
Stack Diameter	cm.	697	-	-
Stack Temperature	°C	104.1	-	-
Dry Gas Temperature	°C	35.7	-	-
Absolute Stack Pressure	mm.Hg	759.8	-	-
Air Velocity	m/s	15.53	-	U.S.EPA Method 2
Volumetric Flow Rate at actual O <sub>2</sub>	Nm <sup>3</sup> /hr, dry	1,526,754	-	U.S.EPA Method 2
Moisture	%	9.35	-	U.S.EPA Method 4
O <sub>2</sub>	%	13.83	-	U.S. EPA Method 3A
CO <sub>2</sub>	%	4.16	-	
TSP at 7 % O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	1.08	60 <sup>1/</sup>	U.S.EPA Method 5
NO <sub>x</sub> (as NO <sub>2</sub> ) at 7 % O <sub>2</sub>	ppm	76.33	120 <sup>1/</sup> , 96 <sup>3/</sup>	U.S.EPA Method 7
SO <sub>2</sub> at 7% O <sub>2</sub>	ppm	N.D.	20 <sup>1/</sup>	U.S.EPA Method 6
CO at 7% O <sub>2</sub>	ppm	6.9	690 <sup>2/</sup>	U.S.EPA Method 10
Mercury (Hg) at 7%O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	N.D.	2.4 <sup>2/</sup>	U.S. EPA Method 29

**Remarks :** - N = Normal condition means reference condition at temperature of 25 °C, pressure of 1 atm or 760 mm.Hg, and dry basis.  
- N.D. = Not Detected, detection limit at actual O<sub>2</sub> of SO<sub>2</sub> <1 ppm,  
Mercury (Hg) < 0.00015 mg/Nm

**Sources :** <sup>1/</sup> Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under Factory Act B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004), New Power Plant.  
<sup>2/</sup> Notification of the Ministry of Industry, B.E. 2549 (2006)  
<sup>3/</sup> Emission Standard from EIA of RPCL Plant.

**Table 7.1-2 The results of emission air quality from HRSG 12 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province on January 25, 2023**

Parameter	Unit	Value	Standard	Analytical Methods
Fuel Type	-	Natural Gas	-	-
Stack Diameter	cm.	697	-	-
Stack Temperature	°C	104.8	-	-
Dry Gas Temperature	°C	30.6	-	-
Absolute Stack Pressure	mm.Hg	759.7	-	-
Air Velocity	m/s	15.38	-	U.S.EPA Method 2
Volumetric Flow Rate at actual O <sub>2</sub>	Nm <sup>3</sup> /hr, dry	1,554,433	-	U.S.EPA Method 2
Moisture	%	6.65	-	U.S.EPA Method 4
O <sub>2</sub>	%	13.85	-	U.S. EPA Method 3A
CO <sub>2</sub>	%	4.19	-	
TSP at 7 % O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	1.03	60 <sup>1/</sup>	U.S.EPA Method 5
NO <sub>x</sub> (as NO <sub>2</sub> ) at 7 % O <sub>2</sub>	ppm	50.08	120 <sup>1/</sup> , 96 <sup>3/</sup>	U.S.EPA Method 7
SO <sub>2</sub> at 7% O <sub>2</sub>	ppm	N.D.	20 <sup>1/</sup>	U.S.EPA Method 6
CO at 7% O <sub>2</sub>	ppm	4.5	690 <sup>2/</sup>	U.S.EPA Method 10
Mercury (Hg) at 7%O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	N.D.	2.4 <sup>2/</sup>	U.S. EPA Method 29

**Remarks :**

- N = Normal condition means reference condition at temperature of 25 °C, pressure of 1 atm or 760 mm.Hg, and dry basis.
- N.D. = Not Detected, detection limit at actual O<sub>2</sub> of SO<sub>2</sub> <1 ppm

Mercury (Hg) < 0.00012 mg/Nm<sup>3</sup>

**Sources :** <sup>1/</sup> Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under Factory Act B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004), New Power Plant.

<sup>2/</sup> Notification of the Ministry of Industry, B.E. 2549 (2006)

<sup>3/</sup> Emission Standard from EIA of RPCL Plant.

**Table 7.1-3 The results of emission air quality from HRSG 21 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province on January 26, 2023**

Parameter	Unit	Value	Standard	Analytical Methods
Fuel Type	-	Natural Gas	-	-
Stack Diameter	cm.	697	-	-
Stack Temperature	°C	100.5	-	-
Dry Gas Temperature	°C	36.7	-	-
Absolute Stack Pressure	mm.Hg	759.0	-	-
Air Velocity	m/s	17.18	-	U.S.EPA Method 2
Volumetric Flow Rate at actual O <sub>2</sub>	Nm <sup>3</sup> /hr, dry	1,731,741	-	U.S.EPA Method 2
Moisture	%	7.87	-	U.S.EPA Method 4
O <sub>2</sub>	%	13.83	-	U.S. EPA Method 3A
CO <sub>2</sub>	%	4.16	-	
TSP at 7 % O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	1.42	60 <sup>1/</sup>	U.S.EPA Method 5
NO <sub>x</sub> (as NO <sub>2</sub> ) at 7 % O <sub>2</sub>	ppm	54.52	120 <sup>1/</sup> , 96 <sup>3/</sup>	U.S.EPA Method 7
SO <sub>2</sub> at 7% O <sub>2</sub>	ppm	N.D.	20 <sup>1/</sup>	U.S.EPA Method 6
CO at 7% O <sub>2</sub>	ppm	2.2	690 <sup>2/</sup>	U.S.EPA Method 10
Mercury (Hg) at 7%O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	N.D.	2.4 <sup>2/</sup>	U.S. EPA Method 29

**Remarks :** - N = Normal condition means reference condition at temperature of 25 °C, pressure of 1 atm or 760 mm.Hg, and dry basis.  
 - N.D. = Not Detected, detection limit at actual O<sub>2</sub> of SO<sub>2</sub> <1 ppm  
 Mercury (Hg) < 0.00014 mg/Nm<sup>3</sup>

**Sources :** <sup>1/</sup> Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under Factory Act B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004), New Power Plant.  
<sup>2/</sup> Notification of the Ministry of Industry, B.E. 2549 (2006)  
<sup>3/</sup> Emission Standard from EIA of RPCL Plant.



**Table 7.1-4 The results of emission air quality from HRSG 22 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province on January 26, 2023**

Parameter	Unit	Value	Standard	Analytical Methods
Fuel Type	-	Natural Gas	-	-
Stack Diameter	cm.	697	-	-
Stack Temperature	°C	104.3	-	-
Dry Gas Temperature	°C	30.8	-	-
Absolute Stack Pressure	mm.Hg	758.8	-	-
Air Velocity	m/s	16.46	-	U.S.EPA Method 2
Volumetric Flow Rate at actual O <sub>2</sub>	Nm <sup>3</sup> /hr, dry	1,639,588	-	U.S.EPA Method 2
Moisture	%	8.02	-	U.S.EPA Method 4
O <sub>2</sub>	%	13.88	-	U.S. EPA Method 3A
CO <sub>2</sub>	%	4.11	-	
TSP at 7 % O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	1.34	60 <sup>1/</sup>	U.S.EPA Method 5
NO <sub>x</sub> (as NO <sub>2</sub> ) at 7 % O <sub>2</sub>	ppm	59.44	120 <sup>1/</sup> , 96 <sup>3/</sup>	U.S.EPA Method 7
SO <sub>2</sub> at 7% O <sub>2</sub>	ppm	N.D.	20 <sup>1/</sup>	U.S.EPA Method 6
CO at 7% O <sub>2</sub>	ppm	2.2	690 <sup>2/</sup>	U.S.EPA Method 10
Mercury (Hg) at 7%O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	N.D.	2.4 <sup>2/</sup>	U.S. EPA Method 29

**Remarks :**

- N = Normal condition means reference condition at temperature of 25 °C, pressure of 1 atm or 760 mm.Hg, and dry basis.
- N.D. = Not Detected, detection limit at actual O<sub>2</sub> of SO<sub>2</sub> <1 ppm  
Mercury (Hg) < 0.00014 mg/Nm

**Sources :**

- <sup>1/</sup> Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under Factory Act B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004), New Power Plant.
- <sup>2/</sup> Notification of the Ministry of Industry, B.E. 2549 (2006)
- <sup>3/</sup> Emission Standard from EIA of RPCL Plant.

## 7.2 Relative Accuracy Test Audit (RATA)

The summary of RATA results of CEMs has installed at HRSG 11, HRSG 12, HRSG 21 and HRSG 22 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province conducted during January 25-26, 2023 and it was found that the RATA of SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO and O<sub>2</sub> met the RA accepted criteria of U.S. EPA regulated in 40 CFR 60 Appendix B, Performance Specification 2, 3 and 4 (PS-2, PS-3 and P S-4). The details are shown in **Table 7.2-1.-7.2-4.**

**Table 7.2-1 Summary of RATA results of CEMs at HRSG 11 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province on January 25, 2023**

Parameters	Units	CEMS	RM (by SGS)	Diff.	CC	RA%	RA Acceptance Criteria	Passed or Not
NO <sub>x</sub> at 7%O <sub>2</sub> (compared with RM)	ppm	66.83	65.81	-1.02	0.41	2.17%	20% <sup>1/</sup>	passed
O <sub>2</sub> (compared with RM)	%	13.84	13.84	0.00	-	0.00%	1% <sup>1/</sup>	passed
SO <sub>2</sub> at 7%O <sub>2</sub> (compared with Emission standard 20 ppm)	ppm	3.57	2.69	-0.88	0.12	4.98%	10% <sup>2/</sup>	passed
CO at 7%O <sub>2</sub> (compared with Emission standard 690 ppm)	ppm	5.51	8.05	2.54	0.47	0.44%	5% <sup>3/</sup>	passed

**Remarks :**

<sup>1/</sup> RA Criteria is referred to 40CFR 60 Appendix B, U.S. EPA : Performance Specification (PS)

<sup>2/</sup> RA value was compared with Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under Factory Act B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004), New Power Plant or Ratchaburi Power Plant Criteria

<sup>3/</sup> RA value was compared with the emission standard according to the Notification of the Ministry of Industry, subjected "Industrial Emission Standards", dated December 4, 2006

**Table 7.2-2 Summary of RATA results of CEMs at HRSG 12 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province on January 25, 2023**

Parameters	Units	CEMS	RM (by SGS)	Diff.	CC	RA%	RA Acceptance Criteria	Passed or Not
NO <sub>x</sub> at 7%O <sub>2</sub> (compared with RM)	ppm	63.83	65.47	1.65	2.60	6.50%	20% <sup>1/</sup>	passed
O <sub>2</sub> (compared with RM)	%	13.84	13.85	0.00	-	0.00%	1% <sup>1/</sup>	passed
SO <sub>2</sub> at 7%O <sub>2</sub> (compared with Emission standard 20 ppm)	ppm	2.50	2.51	0.00	0.22	1.11%	10 % <sup>2/</sup>	passed
CO at 7%O <sub>2</sub> (compared with Emission standard 690 ppm)	ppm	4.07	3.51	-0.56	0.24	0.12%	5% <sup>3/</sup>	passed

**Remarks :**

<sup>1/</sup> RA Criteria is referred to 40CFR 60 Appendix B, U.S. EPA : Performance Specification (PS)

<sup>2/</sup> RA value was compared with Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under Factory Act B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004), New Power Plant or Ratchaburi Power Plant Criteria

<sup>3/</sup> RA value was compared with the emission standard according to the Notification of the Ministry of Industry, subjected "Industrial Emission Standards", dated December 4, 2006

**Table 7.2-3 Summary of RATA results of CEMs at HRSG 21 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province on January 26, 2023**

Parameters	Units	CEMS	RM (by SGS)	Diff.	CC	RA%	RA Acceptance Criteria	Passed or Not
NO <sub>x</sub> at 7%O <sub>2</sub> (compared with RM)	ppm	59.33	58.57	-0.75	0.25	1.71%	20% <sup>1/</sup>	passed
O <sub>2</sub> (compared with RM)	%	13.80	13.83	0.03	-	0.03%	1% <sup>1/</sup>	passed
SO <sub>2</sub> at 7%O <sub>2</sub> (compared with Emission standard 20 ppm)	ppm	1.29	0.97	-0.32	0.16	2.42%	10% <sup>2/</sup>	passed
CO at 7%O <sub>2</sub> (compared with Emission standard 690 ppm)	ppm	1.74	1.94	0.20	0.36	0.08%	5% <sup>3/</sup>	passed

**Remarks :**

- <sup>1/</sup> RA Criteria is referred to 40CFR 60 Appendix B, U.S. EPA : Performance Specification (PS)
- <sup>2/</sup> RA value was compared with Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under Factory Act B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004), New Power Plant or Ratchaburi Power Plant Criteria
- <sup>3/</sup> RA value was compared with the emission standard according to the Notification of the Ministry of Industry, subjected "Industrial Emission Standards", dated December 4, 2006

**Table 7.2-4 Summary of RATA results of CEMs at HRSG 22 Stack at Ratchaburi Power Plant, Ratchaburi province on January 26, 2023**

Parameters	Units	CEMS	RM (by SGS)	Diff.	CC	RA%	RA Acceptance Criteria	Passed or Not
NO <sub>x</sub> at 7%O <sub>2</sub> (compared with RM)	ppm	63.88	63.96	0.08	0.49	0.88%	20% <sup>1/</sup>	passed
O <sub>2</sub> (compared with RM)	%	13.82	13.86	0.05	-	0.05%	1% <sup>1/</sup>	passed
SO <sub>2</sub> at 7%O <sub>2</sub> (compared with Emission standard 20 ppm)	ppm	2.23	1.81	-0.42	0.20	3.08%	10 % <sup>2/</sup>	passed
CO at 7%O <sub>2</sub> (compared with Emission standard 690 ppm)	ppm	7.60	1.57	-6.03	0.25	0.91%	5% <sup>3/</sup>	passed

**Remarks :**

- <sup>1/</sup> RA Criteria is referred to 40CFR 60 Appendix B, U.S. EPA : Performance Specification (PS)
- <sup>2/</sup> RA value was compared with Notification of Ministry of Industry, B.E. 2547 (2004), issued under Factory Act B.E. 2535 (1992), dated October 7, B.E. 2547 (2004), New Power Plant or Ratchaburi Power Plant Criteria
- <sup>3/</sup> RA value was compared with the emission standard according to the Notification of the Ministry of Industry, subjected "Industrial Emission Standards", dated December 4, 2006

## ภาคผนวก จ-8

---

วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศ  
ที่ระบายออกจากปล่อง



โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด

วิธีปฏิบัติงาน

เรื่อง


การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบายจากปล่องโรงไฟฟ้า

เอกสารเลขที่ WI-OP-044

วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64

แก้ไขครั้งที่ 08

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
<div>กรวิทย์ ผลโพธิ์</div> <div>( นายกรวิทย์ ผลโพธิ์ )</div> <div>วันที่ 29 ก.พ. 64</div>	<div></div> <div>( นายสันติ ชูณา )</div> <div>วันที่ 28 ก.พ. 64</div>	<div></div> <div>( นายเกรียงศักดิ์ วิสารจากรุสร )</div> <div>วันที่ 1 มี.ค. 64</div>

 โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า		หน้า 1/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

ตารางประวัติการแก้ไข

แก้ไขครั้งที่	วันที่มีผลบังคับใช้	หน้าที่แก้ไข	จำนวนหน้ารวม	วัตถุประสงค์การใช้งานเอกสาร/ รายละเอียดของการเปลี่ยนแปลง	ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
0	25 ก.ย. 52	0	10	นำเอกสารเข้าใช้งานครั้งแรก	เกรียงศักดิ์	เกรียงศักดิ์	เทอดเกียรติ
1	12 พ.ย. 52	1-12	12	- เพิ่มนิยาม/คำจำกัดความ - เปลี่ยนชื่อ WI เพื่อให้ครอบคลุมการควบคุมมลพิษทางอากาศ SO <sub>2</sub> และ CO ที่เพิ่มเติม นอกเหนือจากควบคุม NO <sub>x</sub>	เกรียงศักดิ์	เกรียงศักดิ์	เทอดเกียรติ
2	18 พ.ย. 52	1-12	12	- เพิ่มรายละเอียดผู้ที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจนขึ้น - กำหนดช่วงตัวเลขในภาวะปกติ ของมลพิษทางอากาศ NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> และ CO - ตัดค่า NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> และ CO ที่เกินค่า EIA และกฎหมาย มาใช้ในการควบคุมการดำเนินงาน	เกรียงศักดิ์	เกรียงศักดิ์	เทอดเกียรติ
3	7 มี.ค. 53	6,10,11	12	- แก้ไขค่า Pre-Alarm & High Alarm SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> กรณีเดินเครื่องด้วย Fuel Oil ให้ตรงกับ DCS ที่ได้แก้ไขค่า Alarm ของ SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ใหม่	เกรียงศักดิ์	เกรียงศักดิ์	เทอดเกียรติ
4	10 ก.พ. 53	9,11,12	12	- เพิ่มรายละเอียดแนวทางปฏิบัติ กรณีที่ค่า CO เกินมาตรฐานให้ชัดเจนยิ่งขึ้น - เพิ่มข้อ 7.5 การจัดทำรายงานกรณีที่ค่ามลพิษทางอากาศที่ปล่อยจากปล่องเกินมาตรฐาน และแบบฟอร์มรายงาน	เกรียงศักดิ์	เกรียงศักดิ์	เทอดเกียรติ
5	4 ก.ย. 53	12	12	- เพิ่มข้อ 7.6 แนวทางปฏิบัติ กรณีค่า NO <sub>x</sub> ในบรรยากาศ บริเวณพื้นที่รอบโรงไฟฟ้าราชบุรี มีค่าสูงเกินมาตรฐาน	เกรียงศักดิ์	เกรียงศักดิ์	มานิตย์
6	7 ธ.ค. 53	10-13	14	- แก้ไขภาษาที่ใช้ หน้า 10,11 จาก ทีละ เป็น ครั้งละ	เกรียงศักดิ์	เกรียงศักดิ์	มานิตย์

เอกสารฉบับนี้เป็นของโรงไฟฟ้าบริษัทราชบุรีเพาเวอร์จำกัด ห้ามทำสำเนาหรือพิมพ์เผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต





โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด

วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย  
จากปล่องโรงไฟฟ้า

หน้า 2/14

รหัสเอกสาร : WI-OP-044

วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64

แก้ไขครั้งที่ 08


				- แก้ไขรายละเอียดข้อ 7.4.1 กรณี CEM อ่านค่าที่ไม่ได้ ให้ตรงตามที่สามารถ ปฏิบัติงานได้จริง - แก้ไขรายละเอียดใน ข้อ 7.6 เพื่อให้มี รายละเอียดที่ชัดเจนยิ่งขึ้น			
7	22 ต.ค. 56	ทั้งฉบับ	14	-เพิ่มหัวข้อบันทึกใน สารบัญและเนื้อหา -ยกเลิกแบบฟอร์มรายงานค่า HRSG Stack Emission Over Standard Incident Report -แก้ไขหน่วยงานที่ดูแล บำรุงรักษา CEMs จาก มวผ-บพ. เป็น บำรุงรักษา -แก้ไขขั้นตอน ข้อ 7.5 วิธีปฏิบัติงานการ รายงานค่ามลพิษทางอากาศที่ระบาย ออกจากปล่องเกินมาตรฐาน	เกรียงศักดิ์	เกรียงศักดิ์	สมพร
8	4 มี.ค. 64	3,12, 14	14	-แก้ไขข้อกำหนดของมาตรฐานที่ เกี่ยวข้อง -เพิ่มเติมคำจำกัดความ -แก้ไขเอกสารและบันทึกที่เกี่ยวข้อง	กรวิทย์	สันติ	เกรียงศักดิ์

ผู้จัดทำ : ผู้ได้รับมอบหมาย

ผู้ทบทวน : หัวหน้าหมวด

ผู้อนุมัติ : หัวหน้าหน่วย


เอกสารฉบับนี้เป็นของโรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด ห้ามทำสำเนาหรือพิมพ์เผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต

 โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า		หน้า 3/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

### สารบัญ

	หน้า
ตารางประวัติการแก้ไข	1
สารบัญ	3
1. วัตถุประสงค์	4
2. ขอบเขต	4
3. หน่วยงานที่นำไปใช้	4
4. ข้อกำหนดของมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	4
5. นิยาม/คำจำกัดความ	4
6. เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้	5
7. ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	5
8. แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง	14
9. บันทึก	14
10. เอกสารอ้างอิง	14



 <b>โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด</b>	<b>วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า</b>		หน้า 4/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่ออธิบายขั้นตอนในการควบคุมมลพิษทางอากาศ ที่ระบายออกจากปล่องโรงไฟฟ้าไม่ให้มีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

### 2. ขอบเขต

ครอบคลุมกิจกรรมและขั้นตอนในการควบคุมค่า  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  และ  $\text{CO}$  ซึ่งเป็นมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่อง (Stack) ของโรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด

### 3. หน่วยงานที่นำไปใช้

1. หมวดเดินเครื่อง กะ 1
2. หมวดเดินเครื่อง กะ 2
3. หมวดเดินเครื่อง กะ 3
4. หมวดเดินเครื่อง กะ 4

### 4. ข้อกำหนดของมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 มาตรฐาน ISO 9001:2015 ข้อกำหนดที่ 8.1
- 4.2 มาตรฐาน ISO 14001:2015 ข้อกำหนดที่ 8.1
- 4.3 มาตรฐาน ISO 45001:2018 ข้อกำหนดที่ 8.1

### 5. นิยาม / คำจำกัดความ

มลพิษทางอากาศ หมายถึง ก๊าซ และฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้ใน Combustor ของ Gas Turbine ที่ปล่อยออกจากปล่องโรงไฟฟ้า

$\text{NO}_x$  คือ โมเลกุลที่เกิดจากการรวมตัวกันของไนโตรเจน กับ ออกซิเจน จากการเผาไหม้ใน Combustor ของ Gas Turbine ซึ่งเป็นมลพิษทางอากาศ ที่มีกฎหมายควบคุมไม่ให้โรงไฟฟ้าปล่อยออกสู่บรรยากาศทางปล่องเกินเกณฑ์กฎหมายกำหนด

$\text{SO}_2$  คือ โมเลกุลที่เกิดจากการรวมตัวกันของซัลเฟอร์ กับ ออกซิเจน จากการเผาไหม้ใน Combustor ของ Gas Turbine ซึ่งเป็นมลพิษทางอากาศ ที่มีกฎหมายควบคุมไม่ให้โรงไฟฟ้าปล่อยออกสู่บรรยากาศทางปล่องเกินเกณฑ์กฎหมายกำหนด

$\text{CO}$  คือ โมเลกุลที่เกิดจากการรวมตัวกันของคาร์บอน กับ ออกซิเจน จากการเผาไหม้ใน Combustor ของ Gas Turbine ที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นมลพิษทางอากาศ ที่มีกฎหมายควบคุมไม่ให้โรงไฟฟ้าปล่อยออกสู่บรรยากาศทางปล่องเกินเกณฑ์กฎหมายกำหนด



โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด

วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย  
จากปล่องโรงไฟฟ้า

หน้า 5/14

รหัสเอกสาร : WI-OP-044

วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64

แก้ไขครั้งที่ 08

GT/HRSG Board หมายถึง พนักงานเดินเครื่องที่ควบคุมเครื่อง Gas Turbine, HRSG และ GT&HRSG Auxiliary ที่ห้องควบคุม

ppm = part per million หรือ ส่วนในล้านส่วน ซึ่งเป็นหน่วยวัดของ ก๊าซจากการเผาไหม้ ที่โรงไฟฟ้าปล่อยออกสู่บรรยากาศทางปล่อง

CEMs = Continuous Emission Monitoring System คือ ระบบการตรวจวัดมลพิษทางอากาศอย่างต่อเนื่อง ที่ปล่อยออกจากปล่องของโรงไฟฟ้า ซึ่งจะตรวจวัดทั้ง  $SO_2$ ,  $NO_x$ , CO และ  $O_2$

EIA = Environmental Impact Assessment คือ การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ศูนย์ควบคุมฯ หมายถึง ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าแห่งชาติ ทำหน้าที่สั่งการให้โรงไฟฟ้าเดินเครื่อง หยุดเครื่องเพิ่ม หรือ ลด กำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าในประเทศไทย โดยดูแลระบบไฟฟ้าภาพรวมทั้งประเทศให้มีคุณภาพไฟฟ้าตามที่กำหนด ทั้งแรงดันไฟฟ้า และความถี่ในระบบ

Owner หมายถึง ผู้บริหารของโรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง ดังต่อไปนี้ผู้จัดการฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต , ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ หรือ กรรมการผู้จัดการ

MR = Management Representative คือ ตัวแทนฝ่ายบริหารระบบการจัดการ

AAQMS (Ambient Air Quality Monitoring System) = ระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศรอบโรงไฟฟ้า

## 6. เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้

6.1 CEMs

6.2 วิทยุสื่อสาร

## 7. ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

พนักงานเดินเครื่องทุกคนที่ปฏิบัติงาน ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ตามความเสี่ยงของงานที่ได้ทำการชี้บ่งอันตราย และประเมินความเสี่ยงไว้แล้วอย่างเหมาะสม ตามมาตรการป้องกันความเสี่ยงที่ได้กำหนดไว้


### 7.1 วิธีการปฏิบัติในการควบคุมมลพิษทางอากาศที่ปล่อยจากปล่องโรงไฟฟ้า

#### 7.1.1 กรณี Gas Turbine ใช้ Gas เป็นเชื้อเพลิง

- ขณะที่ Gas Turbine เดินเครื่องปกติ ให้ GT/HRSG Board เปิดจอ DCS Graphic HRSG Exhaust Gas Flow ดังแสดงในรูปที่ 1 แสดงค่าการตรวจวัดของระบบ CEM ตลอดเวลา เว้นแต่มีความจำเป็นต้องใช้จอเพื่อการอื่น แต่ให้กลับมาแสดง Graphic ดังกล่าวทันทีเมื่อเสร็จภารกิจแล้ว GT/HRSG Board ต้องเฝ้าติดตามค่า  $NO_x$  และ CO ที่ปล่อยออกจากปล่อง (Stack) เพื่อสังเกตความผิดปกติของการเดินเครื่อง โดยค่า  $NO_x$  และ CO ที่เกิดขึ้นในภาวะปกติต้องมีค่าอยู่ในช่วงที่กำหนด โดย  $NO_x$  อยู่ในช่วง 48 – 76 ppm

เอกสารฉบับนี้เป็นของโรงไฟฟ้าบริษัทราชบุรีเพาเวอร์จำกัด ห้ามทำสำเนาหรือพิมพ์เผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต



 <b>โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด</b>	<b>วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า</b>		หน้า 6/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

และ CO อยู่ในช่วง 0 – 79 ppm ทั้งนี้ใช้ค่าตามรายงานการทดสอบ Stack Emission ดังแสดงในตารางที่ 1 เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด ต้องควบคุมความเข้มข้นของ NO<sub>x</sub> และ CO ที่ปล่อยออกจากปล่อง โดยควบคุมไม่เกิน 96 ppm และ 690 ppm ซึ่งกำหนดไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และมาตรฐานกฎหมายกำหนด ตามลำดับ


- เมื่อพบว่ามีค่า NO<sub>x</sub> หรือ CO สูงผิดปกติเกิดขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องรอให้ค่าถึง Pre – alarm ให้พนักงานเดินเครื่อง แจ้งผู้บังคับบัญชาตามระดับชั้น และ บำรุงรักษา ทำการตรวจสอบระบบ CEMs ว่าค่าที่อ่านได้ถูกต้องหรือไม่ โดยการ Calibrate CEMs เทียบกับ Standard Gas ถ้าไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขโดยด่วน หากค่าที่อ่านได้ถูกต้องให้พนักงานเดินเครื่องแจ้ง บำรุงรักษา เข้ามาตรวจสอบหาสาเหตุ และทำการแก้ไขปัญหาโดยด่วน โดยพนักงานเดินเครื่องต้องตรวจสอบและเฝ้าระวังเป็นพิเศษ
- อุปกรณ์ตรวจวัด CEM ได้ Set ค่า NO<sub>x</sub> และ CO เพื่อแจ้งเตือนไว้ 2 ค่า ที่ DCS Alarm Summary ดังนี้
  - ค่า NO<sub>x</sub> (Gas) Pre – alarm = 91 ppm ; ค่า NO<sub>x</sub> (Gas) High Alarm = 96 ppm
  - ค่า CO Pre – alarm = 655 ppm ; ค่า CO High Alarm = 690 ppm

ตารางที่ 1 แสดงผลการรายงานตรวจวัด Stack Emission ค่า NO<sub>x</sub> และ CO (Gas Firing) ตอนตรวจรับโรงไฟฟ้า

Emission	Load Condition (Block Net MW)	EIA or Legal Limit (ppm @ 7% O <sub>2</sub> )	Measured Value of GT Exhaust (ppm @ 7% O <sub>2</sub> )			
			11	12	21	22
NO <sub>x</sub> (as NO <sub>2</sub> )	Contracted (700 MW)	96 (EIA)	75.76	72.96	63.73	67.03
	Intermediate (595 MW)		67.90	66.66	54.35	58.63
	Min Gen. (BLK-1,2) (430 MW, 419 MW)		57.59	59.37	49.54	47.97
CO	Contracted (700 MW)	690 (Legal)	4.84	1.41	0.0	1.49
	Intermediate (595 MW)		3.27	4.71	0.82	3.56
	Min Gen. (BLK-1,2) (430 MW, 419 MW)		48.64	79.28	26.53	59.30

ที่มา : HRSG Stack Emission Test Report Block-1&2 Gas Firing (PPA Test) Dwg. S4-77384 R-1, S4-77620 R-0

เอกสารฉบับนี้เป็นของโรงไฟฟ้าบริษัทราชบุรีเพาเวอร์จำกัด ห้ามทำสำเนาหรือพิมพ์เผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต

 โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า		หน้า 7/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

#### 7.1.2 กรณี Gas Turbine ใช้ Oil เป็นเชื้อเพลิง


- ขณะที่ Gas Turbine เดินเครื่องปกติ ให้ GT/HRSG Board เปิดจอ DCS Graphic HRGS Exhaust Gas Flow ดังแสดงในรูปที่ 1 แสดงค่าการตรวจวัดของระบบ CEM ตลอดเวลา เว้นแต่มีความจำเป็นต้องใช้จอเพื่อการอื่น แต่ให้กลับมาแสดง Graphic ดังกล่าวทันทีเมื่อเสร็จภารกิจแล้ว GT/HRSG Board ต้องเฝ้าติดตามค่า  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  และ CO ที่ปล่อยออกจากปล่อง (Stack) เพื่อสังเกตความผิดปกติของการเดินเครื่อง โดยค่า  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  และ CO ที่เกิดขึ้นในภาวะปกติต้องมีค่าอยู่ในช่วงที่กำหนด  $\text{NO}_x$  อยู่ในช่วง 22 – 143 ppm,  $\text{SO}_2$  อยู่ในช่วง 4 – 12 ppm และ CO อยู่ในช่วง 0 – 640 ppm ทั้งนี้ใช้ค่าตามรายงานการทดสอบ Stack Emission ดังแสดงในตารางที่ 2 เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด ต้องควบคุมความเข้มข้นของ  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  และ CO ที่ปล่อยออกจากปล่องไม่ให้เกิน 152 ppm, 18.88 ppm และ 690 ppm ซึ่งกำหนดไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และมาตรฐานกฎหมายกำหนดตามลำดับ
- เมื่อพบว่ามีค่า  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  หรือ CO ตัวใดตัวหนึ่งสูงผิดปกติ เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องรอให้ค่าถึง Pre – alarm ให้พนักงานเดินเครื่องแจ้งผู้บังคับบัญชาตามระดับชั้น และบำรุงรักษาทำการตรวจสอบระบบ CEM ว่าค่าที่อ่านได้ ถูกต้องหรือไม่ โดยการ Calibrate CEMs เทียบกับ Standard Gas ถ้าไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขโดยด่วน หากค่าที่อ่านได้ถูกต้องให้พนักงานเดินเครื่องแจ้ง บำรุงรักษา เข้ามาตรวจสอบหาสาเหตุ และทำการแก้ไขปัญหาโดยด่วน โดยพนักงานเดินเครื่องต้องตรวจสอบและเฝ้าระวังเป็นพิเศษ
- อุปกรณ์ตรวจวัด CEM ได้ Set ค่า  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  และ CO เพื่อแจ้งเตือนไว้ 2 ค่า ที่ DCS Alarm Summary ดังนี้

ค่า  $\text{NO}_x$  (Oil) Pre – alarm = 145 ppm ; ค่า  $\text{NO}_x$  (Oil) High Alarm = 152 ppm

ค่า  $\text{SO}_2$  Pre – alarm = 17 ppm ; ค่า  $\text{SO}_2$  High Alarm = 18 ppm

ค่า CO Pre – alarm = 655 ppm ; ค่า CO High Alarm = 690 ppm



 <b>โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด</b>	<b>วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า</b>		หน้า 8/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

ตารางที่ 2 แสดงผลการรายงานตรวจวัด Stack Emission ค่า  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  และ CO (Oil Firing) ตอนตรวจรับโรงไฟฟ้า

Emission	Load Condition (Block Net MW)	EIA or Legal Limit (ppm @ 7% $\text{O}_2$ )	Measured Value of GT Exhaust (ppm @ 7% $\text{O}_2$ )			
			11	12	21	22
$\text{NO}_x$ (as $\text{NO}_2$ )	MCR (BLK-1,2) (580 MW, 635 MW)	152 (EIA)	143.19	136.17	29.53	28.92
	Intermediate (BLK-1,2) (Same 535 MW)		137.54	112.64	19.19	21.05
	Min Gen. (BLK-1,2) (415 MW, 418 MW)		89.34	91.58	22.36	23.49
$\text{SO}_2$	MCR (BLK-1,2) (580 MW, 635 MW)	18.88 (EIA)	10.47	12.04	1.75	3.94
	Intermediate (BLK-1,2) (Same 535 MW)		10.53	11.10	4.10	5.00
	Min Gen. (BLK-1,2) (415 MW, 418 MW)		10.18	10.81	4.32	6.17
CO	MCR (BLK-1,2) (580 MW, 635 MW)	690 (Legal)	0.16	0.0	2.09	0.95
	Intermediate (BLK-1,2) (Same 535 MW)		52.68	31.40	280.11	100.35
	Min Gen. (BLK-1,2) (415 MW, 418 MW)		638.94	419.55	757.06	824.85

ที่มา : HRSG Stack Emission Test Report Block-1&2 Oil Firing (PPA Test) Dwg . S4-77479 R-0, S4-77628 R-0

เอกสารฉบับนี้เป็นของโรงไฟฟ้าบริษัทราชบุรีเพาเวอร์จำกัด ห้ามทำสำเนาหรือพิมพ์เผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต



โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด

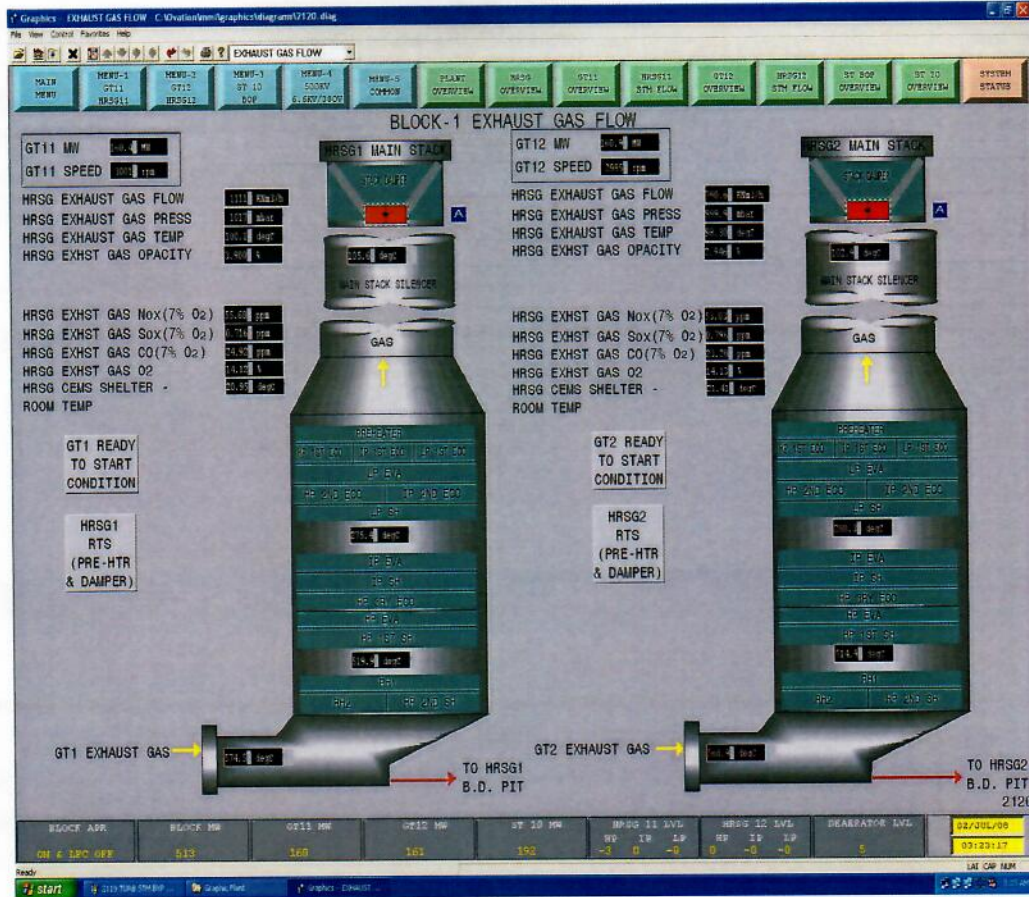
วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย  
จากปล่องโรงไฟฟ้า

รหัสเอกสาร : WI-OP-044

วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64

หน้า 9/14

แก้ไขครั้งที่ 08



รูปที่ 1 แสดง DCS Graphic HRSG Exhaust Gas Flow ที่พนักงานเดินเครื่อง GT/HRSG Board ต้องคอยเฝ้าดู

## 7.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ เมื่อเกิด Alarm $\text{NO}_x$ , $\text{SO}_2$ หรือ CO High


### 7.2.1 กรณีใช้เชื้อเพลิง Fuel Gas

7.2.1.1 เมื่อเกิด Pre-alarm  $\text{NO}_x$  High ค่าที่อ่านจาก CEM > 91 ppm ให้พนักงานเดินเครื่องแจ้งผู้บังคับบัญชาตามระดับชั้น , บำรุงรักษา และศูนย์ควบคุมระบบฯ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยหัวหน้าหมวดเดินเครื่อง และ GT/HRSG Board ต้องตรวจสอบและเฝ้าระวังเป็นพิเศษอย่างต่อเนื่อง

- ค่า  $91 \text{ ppm} < \text{NO}_x \leq 96 \text{ ppm}$  และมีค่าลดลงสลับกับค่า Pre-alarm ให้พนักงานเดินเครื่องแจ้ง บำรุงรักษา เข้ามาตรวจสอบ หาสาเหตุและแก้ไขปัญหาโดยทันที

เอกสารฉบับนี้เป็นของโรงไฟฟ้าบริษัทราชบุรีเพาเวอร์จำกัด ห้ามทำสำเนาหรือพิมพ์เผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต




 โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า		หน้า 10/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มิ.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

- ค่า  $\text{NO}_x$  เพิ่มขึ้น > 91 ppm อย่างต่อเนื่อง แต่ยังไม่เกิน 96 ppm ให้พนักงานเดินเครื่อง  
 แจ้งศูนย์ควบคุมฯ ขอปฏิบัติการตามแผนฉุกเฉิน ดังนี้

- ลด Load Gas Turbine ลง 5 – 10 MW หากค่า  $\text{NO}_x$  มีแนวโน้มคงที่หรือลดลง  
 ให้คง Load ไว้ในระดับดังกล่าวจนกว่าการแก้ไขปัญหาจะแล้วเสร็จ
- หากค่า  $\text{NO}_x$  มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น หรือค่า  $\geq 96$  ppm ให้ลด Load Gas Turbine  
 ลงอีก ครั้งละ 5 – 10 MW จนกว่าค่า  $\text{NO}_x < 96$  ppm และ Load ขณะนั้นเป็นความ  
 พร้อมสุดท้ายที่เดินเครื่องได้
- หากค่า  $\text{NO}_x$  มีค่า > 96 ppm เป็นเวลาสะสมเกินกว่า 10 นาที ต่อชั่วโมง  
 ให้หัวหน้าผู้ปฏิบัติงานกะแจ้ง หัวหน้าหน่วยเดินเครื่อง เพื่อขออนุญาต Shutdown  
 Gas Turbine หรือปฏิบัติตามคำสั่งของ Owner แต่ทั้งนี้หากค่า  $\text{NO}_x$  มีค่า > 96 ppm  
 เป็นเวลาสะสมเกินกว่า 20 นาที ต่อ ชั่วโมง ให้หัวหน้าหมวดเดินเครื่อง แจ้งศูนย์  
 ควบคุมฯ และนำเครื่อง Shutdown Gas Turbine ได้ทันที

7.2.1.2 เมื่อค่าที่อ่านจาก CEMs เกิด Pre-alarm CO High > 655 ppm ให้พนักงานเดินเครื่อง แจ้ง  
 ผู้บังคับบัญชาตามระดับชั้น และ บำรุงรักษา และศูนย์ควบคุมฯ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน  
 โดยหัวหน้าหมวดเดินเครื่องและ GT/HRSG Board ต้องตรวจสอบและเฝ้าระวังเป็นพิเศษ อย่าง  
 ต่อเนื่อง

- ค่า  $655 \text{ ppm} < \text{CO} \leq 690 \text{ ppm}$  และมีค่าลดลงสลับกับค่า Pre - alarm ให้พนักงาน  
 เดินเครื่องแจ้ง บำรุงรักษา เข้ามาตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไขปัญหาโดยทันที
- ค่า CO เพิ่มขึ้น > 655 ppm อย่างต่อเนื่อง แต่ยังไม่เกิน 690 ppm ให้พนักงานเดินเครื่อง  
 แจ้งศูนย์ควบคุมฯ ขอปฏิบัติการตามแผนฉุกเฉิน ดังนี้
- ขอเพิ่ม Load Gas Turbine ขึ้น 5 – 10 MW หากค่า CO มีแนวโน้มคงที่หรือ  
 ลดลงให้คง Load ไว้ในระดับดังกล่าวจนกว่าการแก้ไขปัญหาจะแล้วเสร็จ
- หากค่า CO มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น หรือค่า  $\geq 690$  ppm ให้ขอเพิ่ม Load Gas Turbine  
 อีก ครั้งละ 5 – 10 MW จนกว่าค่า  $\text{CO} < 690$  ppm และ Load ขณะนั้นเป็น Load  
 ต่ำสุดที่เดินเครื่องได้ แต่ถ้าเพิ่ม Load จนเต็มความสามารถของ Gas Turbine แล้ว  
 ค่า CO ยังเกินมาตรฐานอยู่ ให้หัวหน้าหมวดเดินเครื่อง แจ้งศูนย์ควบคุมฯ และนำ  
 เครื่อง Shutdown Gas Turbine ได้ทันที

 โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า		หน้า 11/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

➢ หากค่า CO > 690 ppm เป็นเวลาสะสมเกินกว่า 10 นาที ต่อชั่วโมง ให้หัวหน้าหมวดเดินเครื่อง แจ้งหัวหน้าหน่วยเดินเครื่อง เพื่อขออนุญาต Shutdown Gas Turbine หรือปฏิบัติตามคำสั่งของ Owner แต่ทั้งนี้หากค่า CO มีค่า > 690 ppm เป็นเวลาสะสมเกินกว่า 20 นาที ต่อ ชั่วโมง ให้หัวหน้าหมวดเดินเครื่อง แจ้งศูนย์ควบคุมฯ และนำเครื่อง Shutdown Gas Turbine ได้ทันที

#### 7.2.2 กรณีใช้เชื้อเพลิง Fuel Oil

7.2.2.1 เมื่อค่าที่อ่านจาก CEMs เกิด Pre-alarm NO<sub>x</sub> High > 145 ppm หรือ Pre-alarm SO<sub>2</sub> High > 17 ppm ให้พนักงานเดินเครื่อง แจ้งผู้บังคับบัญชาตามระดับชั้น, บำรุงรักษา และศูนย์ควบคุมฯ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยหัวหน้าหมวดเดินเครื่องและ GT/HRSG Board ต้องตรวจสอบและเฝ้าระวังเป็นพิเศษ อย่างต่อเนื่อง

- ค่า 145 ppm < NO<sub>x</sub> ≤ 152 ppm หรือ 17 ppm < SO<sub>2</sub> ≤ 18 ppm และมีค่าลดลงสลับกับค่า Pre - alarm ให้พนักงานเดินเครื่องแจ้ง บำรุงรักษา เข้ามาตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไขปัญหาโดยทันที


- ค่า NO<sub>x</sub> เพิ่มขึ้น > 145 ppm หรือ SO<sub>2</sub> เพิ่มขึ้น > 17 ppm อย่างต่อเนื่อง แต่ยังไม่เกิน 152 ppm (กรณีของค่า NO<sub>x</sub>) หรือ ไม่เกิน 18 ppm (กรณีของค่า SO<sub>2</sub>) ให้พนักงานเดินเครื่อง แจ้งศูนย์ควบคุมฯ ขอปฏิบัติการตามแผนฉุกเฉิน ดังนี้

➢ ขอลด Load Gas Turbine ลง 5 – 10 MW หากค่า NO<sub>x</sub> หรือ SO<sub>2</sub> มีแนวโน้มคงที่หรือลดลงให้คง Load ไว้ในระดับดังกล่าวจนกว่าการแก้ไขปัญหาจะแล้วเสร็จ

➢ หากค่า NO<sub>x</sub> มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น หรือค่า ≥ 152 ppm หรือ SO<sub>2</sub> > 18 ppm ให้ขอลด Load Gas Turbine ลงอีก ครั้งละ 5 – 10 MW จนกว่าค่า NO<sub>x</sub> < 152 ppm หรือ SO<sub>2</sub> < 18 ppm และ Load ขณะนั้นเป็นความพร้อมสุดท้ายที่เดินเครื่องได้

➢ หากค่า NO<sub>x</sub> มีค่า > 152 ppm หรือ SO<sub>2</sub> มีค่า > 18 ppm เป็นเวลาสะสมเกินกว่า 10 นาที ต่อชั่วโมง ให้หัวหน้าหมวดเดินเครื่อง แจ้งหัวหน้าหน่วยเดินเครื่อง เพื่อขออนุญาต Shutdown Gas Turbine หรือปฏิบัติตามคำสั่งของ Owner แต่ทั้งนี้หากค่า NO<sub>x</sub> มีค่า > 152 ppm หรือ SO<sub>2</sub> > 18 ppm เป็นเวลาสะสมเกินกว่า 20 นาที ต่อ ชั่วโมง ให้หัวหน้าหมวดเดินเครื่อง แจ้งศูนย์ควบคุมฯ และนำเครื่อง Shutdown Gas Turbine ได้ทันที



 โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า		หน้า 12/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

7.2.2.2 เมื่อค่าที่อ่านจาก CEMs เกิด Pre-alarm CO High > 655 ppm ให้พนักงานเดินเครื่อง ปฏิบัติตามขั้นตอน เช่นเดียวกับเดินเครื่องด้วยเชื้อเพลิง Fuel Gas ข้อ 7.2.1.2

### 7.3 วิธีปฏิบัติ กรณี Alarm NO<sub>x</sub> High จากสาเหตุ Water Injection Pump Trip

7.3.1 เมื่อเกิด Alarm NO<sub>x</sub> High > 152 ppm จากสาเหตุ Water Injection Pump Trip ระบบ Protection จะทำการลด Load Gas Turbine จน Minimum & Off Sync. Automatic ให้พนักงานเดินเครื่อง ทำการแจ้งผู้บังคับบัญชาตามระดับชั้น และ บำรุงรักษา เข้าทำการตรวจสอบแก้ไข พร้อมทั้งแจ้งศูนย์ควบคุมฯ ทันทีถึงสาเหตุที่เกิดขึ้น

### 7.4 วิธีปฏิบัติ กรณีค่า NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> หรือ CO จาก CEMs ที่ DCS Control Room อ่านค่าไม่ได้

7.4.1 ให้พนักงานเดินเครื่อง Local Combine ตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจวัด CEMs ที่ห้อง CEMs Local ว่าอ่านค่า NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> หรือ CO ได้ปกติหรือไม่ พร้อมทั้งแจ้ง มปป - บพ. ทำการตรวจสอบแก้ไข


- ถ้าอ่านได้ปกติ ให้เดินเครื่องจ่าย Load ปกติ โดยให้ใช้การตรวจวัด NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> หรือ CO ที่ CEMs Local เป็นเกณฑ์ โดยพนักงานเดินเครื่อง Local Combine ต้องทำการอ่านค่าจาก CEMs Local แทน GT/HRSG Board อย่างน้อยทุก 15 นาที ทั้งนี้หากค่า NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> หรือ CO มีค่าสูงผิดปกติ หรือจำเป็นต้องปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน จะต้องมีการเดินเครื่องประจำห้อง CEMs Local เพื่อรายงานค่าให้ GT/HRSG Board เพื่อประกอบการตัดสินใจตลอดเวลา

- ถ้าค่า CEMs ที่ Local อ่านค่าไม่ได้เช่นกัน เนื่องจาก CEMs ชำรุด ให้หัวหน้าหมวดเดินเครื่องตรวจสอบข้อมูลย้อนหลัง 24 ชั่วโมง หากค่า NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> หรือ CO อยู่ในเกณฑ์ปกติ ให้แจ้งศูนย์ควบคุมฯ ขอ Hold Load และแจ้งลดค่าความพร้อม ณ Load ขณะนั้นเป็นค่าสูงสุดที่เดินเครื่องได้ และให้ บำรุงรักษา ทำการตรวจสอบแก้ไข

7.5 การจัดทำรายงานกรณีที่มีความมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเกินมาตรฐานที่ EIA กำหนด

ในกรณีที่พนักงานเดินเครื่องตรวจพบ ค่ามลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่อง มีค่าเกินมาตรฐานที่ EIA กำหนด ในขณะที่เดินเครื่อง ยกเว้น กรณี Start up, Shut down และระหว่างที่ทำการเปลี่ยนเชื้อเพลิง (ซึ่งเป็นสภาวะปกติของเครื่อง ขณะทำการ Start up, Shut down และขณะที่เปลี่ยนเชื้อเพลิง แต่เป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ชั่วขณะ) ให้พนักงานเดินเครื่องจัดทำ Incident Report (F-P-RPC-010-001\_002) ตามแบบฟอร์มของ RPCL ตามระเบียบปฏิบัติงาน เรื่อง การสอบสวนอุบัติการณ์และการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันสิ่งที่ไม่เป็นไปตาม



 <b>โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด</b>	<b>วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า</b>		หน้า 13/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

ข้อกำหนด (P-RPC-010) พร้อมทั้งแนบเอกสารประกอบ เช่น กราฟแสดงค่ามลพิษทางอากาศที่เกินมาตรฐานและเวลาที่เกิดเหตุ ส่ง EMR และสำเนา ผู้บริหาร อค-บพ., MD RPCL และ MD CRESCO.


ในกรณีเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น อันเนื่องจากการทดสอบโรงไฟฟ้าที่อาจทำให้ค่ามลพิษทางอากาศเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้หัวหน้าหน่วยเดินเครื่อง แจ้ง EMR และ OWNER เพื่อจัดส่งรายงานฉบับดังกล่าวให้กรมควบคุมมลพิษโดยเร็วที่สุด

ในกรณีเกิดเหตุการณ์ นอกเหนือจากการ Start up , Shut down , การเปลี่ยนเชื้อเพลิง และการทดสอบโรงไฟฟ้า ให้หัวหน้าหน่วยเดินเครื่อง นำส่งรายงานดังกล่าวพร้อมแนบมาตรการแก้ไข และการป้องกันการเกิดเหตุซ้ำ ส่ง EMR เพื่อส่งต่อไป OWNER นำส่งกรมควบคุมมลพิษ สำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดราชบุรี กรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมโดยเร็วที่สุด

#### 7.6 แนวทางปฏิบัติ เมื่อผลการตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO<sub>x</sub>) ในบรรยากาศ บริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้าราชบุรี มีค่าเกินมาตรฐาน

ให้พนักงานเดินเครื่อง GT/HRSG Board ตรวจสอบค่า ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO<sub>x</sub>) ที่ตรวจวัดจากปล่องโรงไฟฟ้าทุกปล่อง (HRSG Stack) ที่ Control Room เปรียบเทียบกับค่าที่ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณบรรยากาศรอบโรงไฟฟ้าราชบุรี (Ambient Air Quality Monitoring : AAQM) โดยตรวจสอบ ผลตรวจวัด NO<sub>x</sub> จาก AAQM ที่จุดตรวจวัด ทั้ง 5 จุด รอบโรงไฟฟ้า ได้แก่ จุดที่ 1 บ้านชาวเหนือ (ต.บ้านไร่), จุดที่ 2 บ้านดอนมดตะนอย (ต.แพงพวย), จุดที่ 3 บ้านคลองแค (ต.พงสวาย), จุดที่ 4 บ้านบางกะโด (ต.บ้านสิงห์) และจุดที่ 5 วัดบางลาน (ต.ดอนทราย) ซึ่งจุดที่ 1-4 โรงไฟฟ้าราชบุรี เป็นผู้ดูแลอุปกรณ์ ส่วนจุดที่ 5 โรงไฟฟ้าราชบุรีเพาเวอร์ เป็นผู้ดูแลอุปกรณ์

เมื่อพบว่า ค่าผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณบรรยากาศรอบโรงไฟฟ้าราชบุรี (AAQM) จุดวัดที่ 5 วัดบางลาน (ต.ดอนทราย) มีค่าเกินมาตรฐาน หรือได้รับแจ้งจากโรงไฟฟ้าบริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด ว่ามีค่า NO<sub>x</sub> ที่สถานีจุดที่ 1-4 เกินค่ามาตรฐาน ให้พนักงานเดินเครื่องติดต่อสอบถามไปยังห้องควบคุมการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าราชบุรี พลังความร้อน ขอข้อมูลค่า NO<sub>x</sub> Online ที่ DCS และให้ Owner ประสานงานกับโรงไฟฟ้าบริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด ในการตรวจสอบยืนยันค่า AAQMS แต่จะจุดว่าค่าได้ถูกต้องจริงและไม่ได้เกิดจากอุปกรณ์ AAQMS อ่านค่าผิดพลาดหรือเกิดจากแหล่งมลพิษอื่น เมื่อได้ตรวจสอบยืนยันค่าแล้วว่าการอ่านค่าของเครื่อง AAQMS ถูกต้อง และไม่มีแหล่งมลพิษอื่นที่อยู่ใกล้เคียง ให้หัวหน้ากะรายงาน นคค-บพ. เพื่อแจ้ง Owner พิจารณาสถานะการณที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งเตรียมประสานงานกับศูนย์ควบคุมฯ เพื่อขออนุญาตลดกำลังการผลิต และให้ MR รวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ให้ Owner ใช้รายงานและประกอบการให้ความร่วมมือกับหน่วยราชการเพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม ให้

 <b>โรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด</b>	<b>วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบาย จากปล่องโรงไฟฟ้า</b>		หน้า 14/14
	รหัสเอกสาร : WI-OP-044	วันที่มีผลบังคับใช้ : 4 มี.ค. 64	แก้ไขครั้งที่ 08

เป็นไปตามมติของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณา EIA ที่กำหนดให้บริษัทฯ "ให้ความร่วมมือในการลดสารมลพิษที่ระบายจากปล่องโรงไฟฟ้าของโครงการฯ แม้ว่าการระบายของโครงการฯ จะไม่เกินค่ามาตรฐานของการระบายทั้งก็ตาม โดยต้องลดกำลังการผลิตหรือติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือลดสารมลพิษนั้น"

#### 8. แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

- Incident Report (F-P-RPC-010-001\_002)

#### 9. บันทึก

- Incident Report (F-P-RPC-010-001\_002) ฉบับ Final ต้นฉบับ: OWNER และ สำเนา: หน่วยงาน

#### 10. เอกสารอ้างอิง

10.1 เอกสารสนับสนุน เรื่อง กฎหมายและข้อกำหนดอื่น และการประเมินความสอดคล้อง (SD-P-RPC-002-001)

หน้า 23/66

10.2 HRSG Stack Emission Test Report Block-1&2 Gas Firing (PPA Test) Dwg. S4-77384 R-1, S-77620 R-0

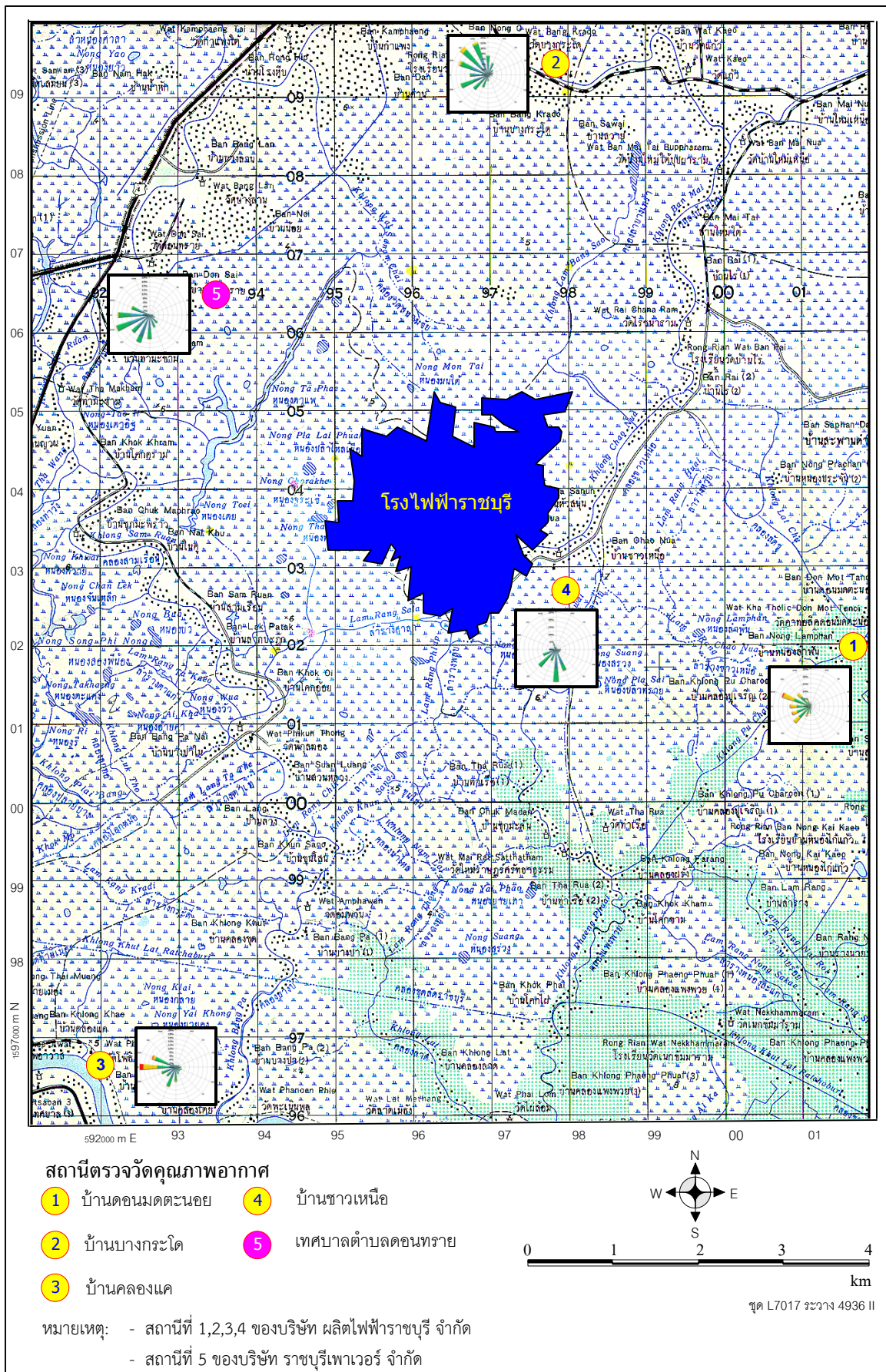
10.3 HRSG Stack Emission Test Report Block-1&2 Oil Firing (PPA Test) Dwg. S4-77479 R-0, S4-77628 R-0

10.4 ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่อง การสอบสวนอุบัติการณ์และการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกันสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (P-RPC-010)

## ภาคผนวก จ-9

แสดงจุดติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศถาวร  
เพิ่ม 1 จุด ที่สถานี อบต. ดอนทราย





แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของโรงไฟฟ้าราชบุรีและโรงไฟฟ้าบริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด